

Matematik, niveau G

1. Identitet og formål

1.1 Identitet

I avu-matematik arbejdes med praktiske og anvendelsesorienterede emner fra hverdagslivet eller arbejdslivet gennem modellering og problembehandling. Avu-matematik er kendetegnet ved at være et sprog, der kan undersøge og beskrive sammenhænge mellem den konkrete og den abstrakte verden. Faget bygger på talfærdighed og ræsonnementer og omfatter en lang række metoder til at løse almene matematiske problemstillinger.

1.2 Formål

På grundlag af konkret viden og konkrete færdigheder skal kursisterne udvikle kompetencer, så de kan spørge og svare i, med og om matematik og kan håndtere matematikkens sprog og redskaber. Undervisningen skal fremme forståelse, indsigt, kreativitet og kritisk sans. Kursisten skal erkende matematikkens muligheder og begrænsninger som beskrivelsesmiddel og beslutningsgrundlag.

2. Faglige mål og fagligt indhold

2.1 Faglige mål

Matematisk modellering er det centrale mål, som de øvrige mål relaterer sig til.

Ved brug af få faglige matematiske discipliner og simple matematiske teknikker skal kursisten kunne:

- a) analysere, afkode og forholde sig kritisk til eksisterende simple modeller samt udføre aktiv modelbygning, der gengiver træk fra hverdagslivet eller arbejdslivet
- b) opstille, løse og vurdere enkle matematiske problemstillinger fra hverdagslivet eller arbejdslivet, åbne såvel som lukkede
- c) udtænke, følge og vurdere enkle matematiske ræsonnementer, herunder forstå betydningen af et modeksempel
- d) afkode, oversætte, behandle og betjene sig af enkle symbolholdige udsagn og udtryk herunder simple formler
- e) sætte sig ind i og fortolke ikke komplicerede matematikholdige udsagn og kunne udtrykke sig skriftligt, mundtligt og visuelt om matematikholdige anliggender.

2.2 Kernestof

Kernestoffet er:

Tal og algebra

- a) De 4 regningsarter inden for de rationale tal
- b) Procentregning
- c) Potenser, kvadrat- og kubikrødder
- d) Reduktion af enkle bogstavudtryk
- e) Parentesregler
- f) Løsning af enkle ligninger
- g) Overslagsregning.

Geometri

- a) Omsætning mellem enheder
- b) Arealberegning af simple figurer
- c) Rumfangsberegning af simple rumlige figurer
- d) Målestoksforhold
- e) Massefylde
- f) Pythagoras' læresætning

g) Konstruktioner.

Funktioner

- a) Variabelbegrebet
- b) Funktionsbegrebet
- c) Koordinatsystemet
- d) Lineære funktioner.

Statistik

- a) Simpel deskriptiv statistik i forbindelse med enkeltobservationer og grupperede observationer, herunder tabeller, diagrammer, grafer og gennemsnit.

2.3 Supplerende stof

Det vil ikke være muligt at opfylde de faglige mål på grundlag af kernestoffet alene. Det supplerende stof skal uddybe og perspektivere kernestoffet samt udvide kursistens faglige horisont. Det supplerende stof kan omfatte emner fra hverdagslivet eller arbejdslivet, der perspektiverer til arbejdet med tal og algebra, geometri, funktioner og statistik.

3. Tilrettelæggelse

3.1 Didaktiske principper

Undervisningen tilrettelægges med henblik på at fremme kursisternes udvikling af matematiske kompetencer i problembehandling, ræsonnement, modellering, symbolbehandling og kommunikation. Disse kompetencer skal kursisten udvikle gennem nærkontakt og beskæftigelse med et bredt spektrum af meget forskelligt konkret matematisk stof.

Dette sker ved at:

- a) kompetencen udøves i forhold til et givent stof, dvs. kommer i spil og til udtryk i omgangen med dette stof, og
- b) kompetencen udvikles, dvs. skabes eller konsolideres, ved omgangen med et givent stof.

I arbejdet med kompetencer og det matematiske stof er det derfor vigtigt at have fokus på udøvelsen af kompetencerne i udvalgte stofområder. En metode til sammentænkning af dette er en matrixstruktur, hvor de 5 kompetencer udgør rækkerne, og de matematiske stofområder udgør søjlerne:

Stofområder/ kompetencer	Tal og algebra	Geometri	Funktioner	Statistik	Supplerende stof
Modellering					
Problembehandling					
Ræsonnement					
Symbolbehandling					
Kommunikation					

I denne struktur skal der tages konkret stilling til det nærmere samspil mellem det optrædende stofområde og den pågældende kompetence i den enkelte celle. Arten af dette samspil kan derfor variere fra celle til celle afhængigt af, om fokus ligger på stofområdet og/eller på kompetencen. Med strukturen skal der tages stilling til, hvilket indhold der skal være i hvilke celler i matrixen. Der vil ikke nødvendigvis være indhold i alle celler, men mindst én celle i hver række og hver søjle skal være i spil.

Udviklingen af kursistens kompetencer skal ske ved at anvende mange forskellige aktiviteter, konkrete materialer, forskellige illustrationer og forskellige symboler. Udviklingen skal desuden ske ved, at kursisten selvstændigt håndterer matematiske problemstillinger og opgaver ved selvstændigt at udvælge, fortolke, behandle og vurdere matematiske problemstillinger, ikke kun ved at høre og læse om dem eller ved at udføre kontekstafhængig øvelse.

Kursistens matematiske forståelse skal fremmes gennem simulering og eksperimenterende tilgang til problemstillinger og opgaver, ligesom arbejdet med begrebsforståelse og matematikken som sprog skal have en fremtrædende plads. Der lægges i undervisningen stor vægt på matematikkens praksisrelaterede anvendelse. Kursisten skal se, hvordan samme matematiske metoder kan bruges på vidt forskellige fænomener fra hverdagslivet eller arbejdslivet.

Undervisningen tilrettelægges med progression i arbejdsmetoder og fagligt indhold, samtidig med at grundlæggende færdigheder og paratviden fastholdes ved regelmæssigt at blive taget op.

3.2 Arbejdsformer, herunder skriftligt arbejde

I undervisningen benyttes en mangfoldighed af forskelligartede aktiviteter og arbejdsformer, der tilsammen udvikler kursistens samlede matematiske kompetenceprofil. En stor del af undervisningen tilrettelægges med udgangspunkt i hverdagslivet eller arbejdslivet. Der benyttes i meget vidt omfang arbejdsformer, så kursisten aktivt er med til at undersøge og arbejde med det faglige stof. Par- og gruppearbejde anvendes ofte, så sproget om matematikholdige informationer og løsningsstrategier trænes. Kursisternes skriftlige, mundtlige eller visuelle fremlægning af resultater indgår i undervisningen. Arbejde med it-baserede løsninger af opgaver skal indgå i undervisningen.

3.3 It

Undervisningen tilrettelægges, så it integreres som et naturligt og nødvendigt hjælpemiddel i kursistens arbejde med udvikling af de matematiske kompetencer. It anvendes, hvor problemstillingen med fordel kan løses ved brug af it-værktøj.

3.4 Samspil med andre fag

Faget kan indgå i samspil med andre fag med det formål at tilrettelægge faglige forløb, som indeholder anvendelse af matematik. Også i et tværfagligt arbejde skal de faglige mål tilgodeses.

4. Evaluering

4.1 Løbende evaluering

Evalueringen tager udgangspunkt i de faglige mål, der i undervisningen ekspliciteres for kursisten. Læreren og kursisten evaluerer løbende undervisningens form og indhold. Som led i den løbende evaluering udarbejder kursisten en portfolio. Kursistens læreproces og faglige fremskridt evalueres bl.a. på grundlag af portfolioens indhold.

4.2 Prøve

Der afholdes færdighedsprøve og en kombineret skriftlig og mundtlig prøve.

Færdighedsprøven

Prøvens varighed er 1,5 time. Prøven tager udgangspunkt i et centralt stillet opgavesæt med færdighedsprægede opgaver, hvor konteksten er hentet fra hverdagslivet eller arbejdslivet.

Opgavesættet indeholder 10 opgaver, hvor de 4 hovedområder, tal og algebra, geometri, funktioner og statistik, er repræsenteret.

Den kombinerede skriftlige og mundtlige prøve

Prøven tager udgangspunkt i en opgave, der bygger på problemstillinger fra hverdagslivet eller arbejdslivet, som udmønter sig i matematiske problemstillinger. Opgaven skal give eksaminanden mulighed for gennem problembehandling og modellering at benytte ræsonnementer og symbolbehandling for at kunne demonstrere indsigt og færdigheder, der vedrører matematik og matematikkens anvendelse.

Opgaverne skal tilsammen dække det faglige indhold. Opgaverne udarbejdes af læreren og tildeles ved lodtrækning.

Mens eksaminanderne arbejder, taler eksaminator og censor med den enkelte eksaminand. Samtalerne tager udgangspunkt i opgavens matematiske problemstillinger. Mellem samtalerne arbejder eksaminanden skriftligt med opgaven. Anvendelse af it skal indgå i arbejdet med opgavebesvarelsen for den enkelte eksaminand. Andre problemstillinger med relation til det faglige indhold kan indgå i samtalerne.

Prøven tilrettelægges, så 3-4 eksaminander arbejder samtidigt og gennemfører prøven i løbet af 2 timer.

4.3 Bedømmelseskriterier

Bedømmelsen er en vurdering af, i hvilket omfang eksaminandens præstation opfylder de faglige mål, som er angivet under pkt. 2.1.

Færdighedsprøven

Der lægges vægt på, at kursisten med sikkerhed kan anvende færdigheder til at:

- a) bygge modeller og diskutere rækkevidde af foreliggende matematiske modeller
- b) præsentere en fremgangsmåde ved løsning af et matematisk problem
- c) vælge hensigtsmæssige metoder og anvende disse til løsning af forelagte problemer
- d) udføre simple matematiske ræsonnementer
- e) anvende matematisk symbolsprog og matematiske begreber.

Prøven bedømmes som bestået/ikke bestået. For at bestå skal mindst halvdelen af besvarelsen være korrekt.

Den kombinerede skriftlige og mundtlige prøve

Der lægges vægt på, at eksaminanden kan:

- a) bygge modeller og diskutere rækkevidde af foreliggende matematiske modeller
- b) præsentere en fremgangsmåde ved løsning af et matematisk problem
- c) vælge hensigtsmæssige metoder og anvende disse til løsning af forelagte problemer
- d) udføre simple matematiske ræsonnementer
- e) anvende matematisk symbolsprog og matematiske begreber.

Der lægges desuden vægt på, at eksaminanden kan bruge lommeregner og it-værktøjer hensigtsmæssigt.

Der gives én karakter for elevens mundtlige og skriftlige præstation.